

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-12853

(43) 公開日 平成9年(1997)1月14日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 L 69/00	L P P		C 0 8 L 69/00	L P P
C 0 8 J 5/00	C F D		C 0 8 J 5/00	C F D
C 0 8 K 3/22	K K H		C 0 8 K 3/22	K K H
5/02	K K J		5/02	K K J
5/521	K K M		5/521	K K M

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平7-159190

(22) 出願日 平成7年(1995)6月26日

(71) 出願人 000215888

帝人化成株式会社

東京都千代田区内幸町1丁目2番2号

(72) 発明者 清水 久永

東京都千代田区内幸町1丁目2番2号 帝人化成株式会社内

(74) 代理人 弁理士 前田 純博

(54) 【発明の名称】 高反射性芳香族ポリカーボネート樹脂組成物及びその成形品

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 芳香族ポリカーボネート樹脂に酸化チタンを配合する際、分子量低下を抑制し物性バランスのとれた高い反射性能を有する組成物。

【構成】 (A) 芳香族ポリカーボネート樹脂95～60重量%、(B) 酸化チタン5～40重量%からなる樹脂組成物100重量部に対し、(C) (C-1) ポリオルガノシロキサンゴム成分とポリアルキル(メタ)アクリレートゴム成分とが分離できないように相互に絡み合った構造を有している複合ゴムに一種または二種以上のビニル系単量体がグラフト重合されてなる複合ゴム系グラフト共重合体、(C-2) 炭素数3以上の α -オレフィンと不飽和カルボン酸エステルとのオレフィン系共重合体より選ばれる少なくとも1種以上のゴム質重合体0.5～20重量部を配合する。さらに(D) 難燃剤2～20重量部及び(E) フィブリル形成能を有するポリテトラフルオロエチレン0～2重量部を配合する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (A) 芳香族ポリカーボネート樹脂95～60重量%、(B) 酸化チタン5～40重量%からなる樹脂組成物100重量部に対し、(C) (C-1) ポリオルガノシロキサンゴム成分とポリアルキル(メタ)アクリレートゴム成分とが分離できないように相互に絡み合った構造を有している複合ゴムに一種または二種以上のビニル系単量体がグラフト重合されてなる複合ゴム系グラフト共重合体、(C-2) 炭素数3以上の α -オレフィンと不飽和カルボン酸エステルとのオレフィン系共重合体より選ばれる少なくとも1種以上のゴム質重合体0.5～20重量部を配合してなる高反射性芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

【請求項2】 (C) ゴム質重合体が、ポリオルガノシロキサンゴム成分とポリアルキル(メタ)アクリレートゴム成分とが分離できないように相互に絡み合った構造を有している複合ゴムに一種又は二種以上のビニル系単量体がグラフト重合されてなる複合ゴム系グラフト共重合体である請求項1記載の高反射性芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

【請求項3】 (B) 酸化チタンが、アルキルアルコキシシラン及び/又は、アミノ系シランカップリング剤で処理された酸化チタンである請求項1又は2記載の高反射性芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

【請求項4】 酸化チタンが、ポリオルガノ水素シロキサンで処理された酸化チタンである請求項3記載の高反射性芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

【請求項5】 請求項1～4のいずれか1項記載の高反射性芳香族ポリカーボネート樹脂組成物から成形された成形品。

【請求項6】 請求項1記載の高反射性芳香族ポリカーボネート樹脂組成物100重量部に対し(D) 難燃剤2～20重量部及び(E) フィブリル形成能を有するポリテトラフルオロエチレン0～2重量部を配合してなる難燃性高反射性芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

【請求項7】 (D) 難燃剤が、ハロゲン系難燃剤及び/又は、リン酸エステル系難燃剤である請求項6記載の難燃性高反射性芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

【請求項8】 (D) 難燃剤が、テトラプロモビスフェノールAを主体とするカーボネートオリゴマーである請求項7記載の難燃性高反射性芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

【請求項9】 (C) ゴム質重合体が、ポリオルガノシロキサンゴム成分とポリアルキル(メタ)アクリレートゴム成分とが分離できないように相互に絡み合った構造を有している複合ゴムに一種又は二種以上のビニル系単量体がグラフト重合されてなる複合ゴム系グラフト共重合体である請求項7記載の難燃性高反射性芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

【請求項10】 (B) 酸化チタンが、アルキルアルコ

キシシラン及び/又は、アミノ系シランカップリング剤で処理された酸化チタンである請求項6～9のいずれか1項記載の難燃性高反射性芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

【請求項11】 酸化チタンが、ポリオルガノ水素シロキサンで処理された酸化チタンである請求項10記載の難燃性高反射性芳香族ポリカーボネート樹脂組成物。

【請求項12】 請求項6～11のいずれか1項記載の難燃性高反射性芳香族ポリカーボネート樹脂組成物から成形された成形品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、芳香族ポリカーボネート樹脂組成物に関し、更に詳しくは、高い光反射特性、優れた機械的特性を有した、特に反射板用途に適した高反射性芳香族ポリカーボネート樹脂組成物、難燃性を兼備した難燃性高反射性芳香族ポリカーボネート樹脂組成物、及びそれらの成形品に関する。

【0002】

20 【従来の技術】従来より液晶表示盤やLED表示盤等の反射板としては樹脂成形品にメッキ加工及び塗装されたものが利用されてきた。しかしながら、樹脂成形品をメッキ加工及び塗装するには時間と費用を要するため、樹脂成形品自体が高い反射性を有し、メッキ加工・塗装を必要としない反射板材料が望まれていた。芳香族ポリカーボネート樹脂は機械的特性、寸法安定性、耐熱性等に優れているので液晶表示盤やLEDの表示盤等の反射板用途に適している。芳香族ポリカーボネート樹脂に反射性能を付与する方法として、酸化チタンを配合して白度を向上させ、光遮蔽性を付与して反射率を上げる方法が検討されている。しかし、酸化チタンの配合量が多くなると、酸化チタン表面に存在する化学的活性点が原因となって、加熱溶融条件下で芳香族ポリカーボネート樹脂の分子量が低下し、機械的特性が低下すると同時に着色してしまう為に満足する反射板を提供するには到らなかった。また、製品の軽量化や軽薄化に伴い、芳香族ポリカーボネート樹脂反射板についても、より薄肉となり、且つ難燃性も要求されるようになってきた。

40 【0003】上記問題点を解決する方法として、ポリカーボネート樹脂に酸化チタンを配合する際、ポリオルガノ水素シロキサンを添加する方法(特公昭63-26140)、アルミニウムの水和酸化物とポリオルガノシロキサンまたはアルカノールアミンとで表面処理された酸化チタンをポリカーボネート樹脂に添加する方法(特公昭60-3430)、また、特定のポリオルガノシロキサンで表面処理された酸化チタンをポリカーボネート樹脂に添加する方法(特開平4-202476)等が提案されている。しかしながら、いずれの方法も芳香族ポリカーボネート樹脂の分子量低下をある程度抑制することは可能であるがまだ十分ではなく、機械的特性(特に衝

撃強度)を改善する事ができず、また反射板としての性能も不十分であった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、高い光反射特性及び優れた機械的特性を有した反射板用途に適する芳香族ポリカーボネート樹脂組成物、及び難燃性を兼備した難燃性高反射性芳香族ポリカーボネート樹脂組成物、それらの成形品を提供することにある。本発明者は、上記目的を達成すべく鋭意検討を重ねた結果、芳香族ポリカーボネート樹脂と酸化チタンからなる樹脂組成物に、特定のゴム質重合体を配合する事により上記目的が達成されることを見いだし、本発明を完成させた。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、(A)芳香族ポリカーボネート樹脂95〜60重量%、(B)酸化チタン5〜40重量%からなる樹脂組成物100重量部に対し、(C)(C-1)ポリオルガノシロキサンゴム成分とポリアルキル(メタ)アクリレートゴム成分とが分離できないように相互に絡み合った構造を有している複合ゴムに一種または二種以上のビニル系単量体がグラフト重合されてなる複合ゴム系グラフト共重合体、(C-2)炭素数3以上の α -オレフィンと不飽和カルボン酸エステルとのオレフィン系共重合体より選ばれる少なくとも1種以上のゴム質重合体0.5〜20重量部を配合してなることを特徴とする高反射性芳香族ポリカーボネート樹脂組成物、上記高反射性芳香族ポリカーボネート樹脂組成物100重量部に対し(D)難燃剤2〜20重量部及び(E)フィブリル形成能を有するポリテトラフルオロエチレン0〜2重量部を配合してなる難燃性高反射性芳香族ポリカーボネート樹脂組成物、及びそれらの成形品に係わるものである。

【0006】本発明で使用される(A)芳香族ポリカーボネート樹脂(以下、A成分と称する。)は、二価フェノールより誘導される粘度平均分子量10,000〜60,000、好ましくは15,000〜30,000の芳香族ポリカーボネート樹脂であり、通常二価フェノールとカーボネート前駆体との溶液法又は溶融法で反応させて製造される。次にこれらの製造方法について基本的な手段を簡単に説明する。カーボネート前駆物質として例えばホスゲンを使用する反応では、通常酸結合剤および溶媒の存在下に反応を行う。酸結合剤としては例えば水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等のアルカリ金属水酸化物またはピリジン等のアミン化合物が用いられる。溶媒としては例えば塩化メチレン、クロロベンゼン等のハロゲン化炭化水素が用いられる。また反応促進のために例えば第三級アミンまたは第四級アンモニウム塩等の触媒を用いることもできる。その際、反応温度は通常0〜40℃であり、反応時間は数分〜5時間である。

【0007】カーボネート前駆物質として炭酸ジエステルを用いるエステル交換反応は、不活性ガス雰囲気下所

定割合の芳香族ジヒドロキシ成分を炭酸ジエステルと加熱しながら攪拌して、生成するアルコールまたはフェノール類を留出させる方法により行われる。反応温度は生成するアルコールまたはフェノール類の沸点等により異なるが、通常120〜300℃の範囲である。反応はその初期から減圧にして生成するアルコールまたはフェノール類を留出させながら反応を完結させる。また反応を促進するために通常エステル交換反応に使用される触媒を使用することもできる。前記エステル交換反応に使用される炭酸ジエステルとしては、例えばジフェニルカーボネート、ジナフチルカーボネート、ビス(ジフェニル)カーボネート、ジメチルカーボネート、ジエチルカーボネート、ジブチルカーボネート等が挙げられる。これらのうち特にジフェニルカーボネートが好ましい。

【0008】ここで使用する二価フェノールとしては、2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン[通称ビスフェノールA]を対象とするが、その一部又は全部を他の二価フェノールで置換えてもよい。他の二価フェノールとしては、例えばビス(4-ヒドロキシフェニル)メタン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシ-3, 5-ジメチルフェニル)プロパン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシ-3-メチルフェニル)プロパン、ビス(4-ヒドロキシフェニル)スルホン等があげられる。また、カーボネート前駆体としてはカルボニルハライド、カルボニルエステル又はハロホルメート等があげられ、具体的にはホスゲン、ジフェニルカーボネート、二価フェノールのジハロホルメート及びこれらの混合物である。芳香族ポリカーボネート樹脂を製造するに当り、適当な分子量調節剤、分岐剤、反応を促進するための触媒等も使用できる。かくして得られた芳香族ポリカーボネート樹脂の2種以上混合しても差し支えない。

【0009】本発明で使用される(B)酸化チタン(以下、B成分と称する。)は、製造方法、結晶構造及び粒子径によって限定されるものではないが、塩素法により製造された酸化チタンであり、ルチル形の結晶構造をとるものがより好ましい。一般的に顔料用酸化チタンの粒子径は、0.1〜0.4 μ mであるが、粒子径0.1 μ m未満のものでも構わない。これらの酸化チタンは一般的には、無機系表面処理剤(アルミナ及び/又はシリカ)で表面処理されている。これらの酸化チタンは更に有機系表面処理剤で処理されているものが好ましい。有機系表面処理剤としては、アルキルポリシロキサン、アルキルアリアルポリシロキサン、アルキルハイドロジェンポリシロキサンなどのシロキサン類やアルキルアルコキシラン、アミノ系シランカップリング剤等のオルガノシリコンが挙げられる。好ましい処理剤としては、メチルハイドロジェンポリシロキサンやメチルトリメトキシシラン、トリメチルメトキシシラン、N- β (アミノエチル)- γ -アミノプロピルトリメトキシシラン、N- β (アミノエチル)- γ -アミノプロピルメチルジメト

キシシラン等での表面処理が挙げられる。なお、表面処理剤中には、本発明を阻害しない程度の量で安定剤や分散剤等が含まれていてもよい。また、表面処理の方法としては、酸化チタンと表面処理剤を水又は有機溶剤中に分散させ湿式処理する方法あるいは、スーパーミキサー、ヘンシルミキサー等により乾式処理する方法あるいは、表面処理剤、酸化チタン、芳香族ポリカーボネート樹脂及びゴム質重合体を同時にV型ブレンダーで混合する方法や、同時に押出機中に投入し押出する方法も有効である。

【0010】本発明で使用される(A)芳香族ポリカーボネート樹脂と(B)酸化チタンの混合割合は、A成分が95~60重量%、B成分が5~40重量%、好ましくは、A成分が95~70重量%、B成分が5~30重量%である。B成分の割合が、5重量%未満では透過光量が多くなり、要求される高い反射率が得られない。また、40重量%を越えるとポリカーボネート樹脂の分子量低下や物性(特に衝撃強度)が低下する。

【0011】本発明で使用される(C)ゴム質重合体(以下、C成分と称する。)は、(C-1)ポリオルガノシロキサンゴム成分とポリアルキル(メタ)アクリレートゴム成分とが分離できないように相互に絡み合った構造を有している複合ゴムに一種または二種以上のビニル系単量体がグラフト重合されてなる複合ゴム系グラフト共重合体(以下、C-1成分と称する。)、(C-2)炭素数3以上の α -オレフィンと不飽和カルボン酸エステルとのオレフィン系共重合体(以下、C-2成分と称する。)より選ばれるゴム質重合体が挙げられる。

【0012】前記(C-1)複合ゴム系グラフト共重合体において、複合化ゴムの平均粒子径は0.08~0.6 μ mであることが好ましい。複合ゴムの平均粒子径が0.08 μ m未満では得られる樹脂組成物の耐衝撃性が低下し、平均粒子径が0.6 μ mを超えると、得られる樹脂組成物の成形品の表面外観が悪化する。本発明において使用される複合ゴム系グラフト共重合体を得るには、まず3員環以上の各種の環状オルガノシロキサン、例えばヘキサメチルシクロトリシロキサン、オクタメチルシクロテトラシロキサン、デカメチルシクロペンタシロキサン、等と、架橋剤及び/またはグラフト交叉剤を用いて乳化重合によりポリオルガノシロキサンのラテックスを調整し、次にアルキル(メタ)アクリレート単量体、架橋剤及びグラフト交叉剤とをポリオルガノシロキサンゴムのラテックスに含浸させてから重合することによって得られる。ここで用いられるアルキル(メタ)アクリレート単量体としては、メチルアクリレート、エチルアクリレート、n-プロピルアクリレート、n-ブチルアクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート等のアルキルアクリレートおよびヘキシルメタクリレート、2-エチルヘキシルメタクリレート等のアルキルメタクリレートが挙げられるが、特にn-ブチルアク

リレートを用いることが好ましい。この複合ゴムにグラフト重合させるビニル系単量体としては、スチレン、 α -メチルスチレン等の芳香族ビニル化合物、アクリロニトリル、メタクリロニトリル等のシアン化ビニル化合物、メチルメタクリレート、2-エチルヘキシルメタクリレート等のメタクリル酸エステル、メチルアクリレート、エチルアクリレート、ブチルアクリレート等のアクリル酸エステル等が挙げられ、これらは単独もしくは2種以上組み合わせ用いられる。なかでも、特に好ましいものとしては、三菱レイヨン(株)よりメタブレンS-2001という商品名で市販されているものが挙げられる。

【0013】更に前記(C-2)オレフィン系共重合体における、炭素数3以上の α -オレフィンとしては、プロピレン、ブテン-1、ヘキセン-1、デセン-1、4-メチルブテン-1、4-メチルペンテン-1などがあげられる。また、不飽和カルボン酸エステルとは、炭素数3~8の不飽和カルボン酸、例えば、アクリル酸、メタクリル酸などのアルキルエステルであり、具体例としては、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸n-プロピル、アクリル酸イソプロピル、アクリル酸n-ブチル、アクリル酸イソブチル、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸n-プロピル、メタクリル酸イソプロピル、メタクリル酸n-ブチル及びメタクリル酸イソブチル等が挙げられ、好ましくはアクリル酸エチル又はメタクリル酸メチルが好ましい。なお、上記のオレフィン系共重合体は、マレイン酸、フマル酸あるいはこれらの酸の無水物又はエステルなどの不飽和ジカルボン酸又はその誘導体との三元共重合体であっても構わない。

【0014】C-1成分及びC-2成分はそれぞれ単独で、あるいは2者混合して使用しても構わないが、特に好ましいのはC-1成分の単独使用である。本発明におけるC成分の効果は、衝撃強度を向上させるのみでなく芳香族ポリカーボネート樹脂の分子量低下を抑制する効果を有する。その効果は、C成分が芳香族ポリカーボネート樹脂と比較し酸化チタンとの親和性が高く、溶融混練時芳香族ポリカーボネート樹脂と酸化チタンとの接触面積を低下させていることに起因すると考えられる。

【0015】本発明に使用するC成分の配合割合はA成分及びB成分の合計量100重量部に対して、0.5~20重量部であり、好ましくは1~10重量部である。0.5重量部未満では機械的特性(特に衝撃強度)が不十分であり、また分子量低下抑制効果が不十分である。20重量部を越えると耐熱性・剛性が低下してしまう。

【0016】本発明で使用される(D)難燃剤(以下、D成分と称する。)としては、本発明の効果の範囲で燃焼性を向上させる効果のあるものであれば特に制限はないが、好ましくは、ハロゲン系難燃剤及び/又は、リン酸エステル系難燃剤から選ばれるものである。ハロゲン

系難燃剤としては、芳香族ハロゲン化合物、ハロゲン化エポキシ樹脂、ハロゲン化ポリカーボネート樹脂、ハロゲン化芳香族ビニル系重合体、ハロゲン化シアヌレート樹脂、ハロゲン化ポリフェニルエーテル、ハロゲン化ポリフェニルチオエーテル等があげられ、好ましくはデカブロモジフェニルオキサイド、ブロム化ビスフェノール系エポキシ樹脂、ブロム化ビスフェノール系フェノキシ樹脂、ブロム化ビスフェノール系ポリカーボネート樹脂、ブロム化ポリスチレン樹脂、ブロム化架橋ポリスチレン樹脂、ブロム化ビスフェノールシアヌレート樹脂、ブロム化ポリフェニレンオキサイド、ポリジブロムフェニレンオキサイド、デカブロモジフェニルオキサイドビスフェノール縮合物（テトラブロムビスフェノールA、そのオリゴマーなど）である。またリン酸エステル系難燃剤としては、リン酸エステル或いはオリゴマー状のリン酸エステルを使用することができる。それらリン酸エステルは、アルコール或いはフェノール化合物と、オキシ塩化リン或いは五塩化リンの如きリン化合物との反応によって得られたリン酸エステルが挙げられ、この際フェノール化合物として1個のフェノール化合物と共に、2個のフェノール化合物（例えばレゾルシン、ハイドロキノ、ジフェノール化合物）を使用すると、オリゴマー状のリン酸エステルが得られる。リン酸エステル系難燃剤の具体例としては、トリメチルホスフェート、トリエチルホスフェート、トリブチルホスフェート、トリオクチルホスフェート、トリブトキシコチルホスフェート、トリフェニルホスフェート、トリクレジルホスフェート、クレジルジフェニルホスフェート、オクチルジフェニルホスフェートなどの非ハロゲンリン酸エステル、トリス（クロロエチル）ホスフェート、トリス（ジクロロプロピル）ホスフェート、ビス（2，3ジブロモプロピル）2，3-ジクロロプロピルホスフェート、トリス（2，3-ジブロモプロピル）ホスフェート、ビス（クロロプロピル）モノオクチルホスフェートなど含ハロゲンリン酸エステルなどが挙げられる。

【0017】特に好ましい難燃剤としては、テトラブロモビスフェノールAを主体とするカーボネートオリゴマーが挙げられ、例えばテトラブロモビスフェノールAのカーボネートオリゴマー及びテトラブロモビスフェノールAとビスフェノールAとの共重合ポリカーボネートオリゴマー等が挙げられる。

【0018】本発明で使用される（E）ポリテトラフルオロエチレン（以下、E成分と称する。）は、フィブリル形成能を有するものでASTM規格でタイプ3に分類されているものである。フィブリル形成能を有しないものでは本発明の目的が達成されない。上記のフィブリル形成能を有するポリテトラフルオロエチレンは、例えば三井・デュボンフロロケミカル（株）よりテフロン6Jとして、あるいはダイキン工業（株）よりポリフロンT FEF-201Lとして市販されており、容易に入手で

きる。

【0019】本発明に使用するD成分の配合割合はA成分、B成分及びC成分の合計100重量部に対して、2～20重量部であり、好ましくは、3～15重量部である。2重量未満では十分な難燃効果が発現せず、20重量部を越えると耐熱性・機械的強度が低下してしまう。

【0020】また、本発明に使用するE成分の配合割合はA成分、B成分及びC成分の合計100重量部に対して、0～2重量部である。E成分は目的とする難燃レベルによって配合割合が異なり、添加量が増加するに従い難燃レベルは向上する傾向にある。しかし、2重量部を越えると難燃レベルの大きな向上は見られず、成形品外觀の悪化・機械的強度の低下が起こるので、2重量部以下での使用が好ましい。

【0021】本発明の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物は、上記各成分を混合することにより製造される。例えば各成分をV型ブレンダー、リボンミキサー又はタンブラー等に投入して均一に混合した後、一軸又は二軸の通常の押出機等で熔融混練し、冷却した後ベレット状に切断する。このとき、酸化チタン等の充填剤や他の成分の一部を押出機の途中から添加してもよい。また、成分の一部を予め混合、混練した後、更に残りの成分を添加し押出してもよい。

【0022】本発明の組成物には、本発明の目的を損なわない範囲でポリエステル、ポリアミド、ABS、ポリフェニレンエーテル等の他の樹脂、また例えばタルク、マイカ、ガラス繊維、カーボン繊維、ウイスキー（繊維状酸化チタン、チタン酸カリウムウイスキー、ホウ酸アルミニウムウイスキー等）等の強化剤を配合することも可能である。本発明の樹脂組成物には必要に応じてその効果が発現する量の種々の添加剤、例えば、安定剤として亜燐酸エステル系、燐酸エステル系等、酸化防止剤としてヒンダーフェノール系化合物等、またポリカプロラク톤等の流動性改質剤、その他離型剤、紫外線吸収剤、帯電防止剤、染料等が含まれても差し支えない。

【0023】かくして得られた樹脂組成物は、押出成形、射出成形、圧縮成形等の方法で容易に成形可能であり、またブロー成形、真空成形等にも適用でき、電子電気・OAの液晶バックライト反射板の材料として最適である。

【0024】

【実施例】以下に実施例をあげて更に説明する。なお、実施例中の部は重量部であり、各特性値の測定は下記の方法により求めた。

【0025】（a）試験片及び見本板の作成：射出成形機〔住友重機械工業（株）製SG-150U〕によりシリンダー温度280℃、金型温度80℃で見本板・衝撃強度及び荷重たわみ温度測定用試験片・燃焼試験片を成形した。衝撃強度及び荷重たわみ温度測定用試験片・燃焼試験片は成形後23℃、50%RHの条件下で48時

間状態調整した後測定に供した。

【0026】(b) 粘度平均分子量：粘度平均分子量(M_v)は、塩化メチレンに20℃で試料0.7gを1dlに溶解した溶液から求めた比粘度 η_{sp} を下記式に挿入して求めた。

$$\left[\frac{\eta_{sp}}{C}\right] = [\eta] + 0.45[\eta]^2 C$$

$$[\eta] = 1.23 \times 10^{-4} M_v^{0.83}$$

但し C=0.7

(c) 衝撃強度：ASTM D256に従い、厚さ1/8"試験片のアイゾット・ノッチ付き衝撃強度を測定した(kgf・cm/cm)

(d) 荷重たわみ温度：JIS K7207に従い、荷重18.5kgf/cm²で測定した。

【0028】(e) 光線反射率：マクベス社製のカラーアイMS2020PLUSにより厚さ2mmの見本板を使用し、波長450~800nmにおける最も低い反射率の値で評価した。92%以上になるものを合格とした。

【0029】(f) 燃焼試験：5"×1/2"×1/24"のUL規格94-V燃焼試験片を使用し、UL規格94-Vプラスチック燃焼試験法により評価した。

【0030】[実施例1~15及び比較例1~7] 芳香族ポリカーボネート樹脂(A成分)を120℃で5時間乾燥した後、これに酸化チタン(B成分)、ゴム質重合体(C成分)、及び各種難燃剤(D成分)とフィブリル化ポリテトラフルオロエチレン(E成分)を表1記載の量及びリン系安定剤(トリメチルフォスフェート：大八化学工業(株)製TMP)を表1、3、5記載の量100重量部に対し、0.05重量部を添加してブレンダーにより混合した後、ベント式二軸押出機〔日本製鋼所(株)製TEX30XSST〕によりシリンダー温度280℃で脱気しながら押出してペレット化した。得られたペレットを120℃の熱風循環式乾燥機により6時間乾燥した後、試験片及び見本板を作成した。評価結果を表2、4、6に示す。

【0031】なお、表1、3、5記載の各成分を示す記号は以下の通りである。

(A) 芳香族ポリカーボネート樹脂(A成分)

ビスフェノールA型ポリカーボネート：バンライトL-1225；帝人化成(株)製、粘度平均分子量22,500(以下PCと称す)

(B) 酸化チタン(B成分)

①酸化チタン：RTC-2；タイオキサイド社製、結晶系＝ルチル、製造法＝塩素法、主要処理剤＝アルミナ・シリカ・ジメチルポリシロキサン(以下Ti-1と称す)

②酸化チタン：CR-60；石原産業(株)製、結晶系＝ルチル、製造法＝塩素法、主要処理剤＝アルミナ(以

下Ti-2と称す)

③酸化チタン：CR-93；石原産業(株)製、結晶系＝ルチル、製造法＝塩素法、主要処理剤＝アルミナ・シリカ(以下Ti-3と称す)

④酸化チタン：PC-2；石原産業(株)製、結晶系＝ルチル、製造法＝塩素法、主要処理剤＝アルミナ・シリカ・メチルハイドロジェンポリシロキサン(以下Ti-4と称す)

(C) ゴム質重合体(C成分)

①ポリオルガノシロキサン成分及びポリアルキル(メタ)アクリレートゴム成分が相互侵入網目構造を有している複合ゴム系グラフト共重合体：メタブレンS2001；三菱レーヨン(株)製(以下S剤と称す)

②エチレン-エチルアクリレート共重合体：レクスロンA4250；日本石油化学工業(株)製(以下EEAと称す)

③ブタジエン-アルキルアクリレート-アルキルメタアクリレート共重合体：EXL-2602；呉羽化学工業(株)製(以下MBSと称す)

④ポリエチレン樹脂；ハイゼックス2100JP；三井石油化学工業(株)製(以下PEと称す)

(D) 難燃剤(D成分)

①テトラプロモビスフェノールAポリカーボネートオリゴマー：ファイヤーガードFG-7000；帝人化成(株)製(以下FR-1と称する)

②ブロム化エポキシ樹脂：アラサームEP-100；大日本インキ(株)製(以下FR-2と称す)

③トリフェニルフォスフェート：TPP；大八化学工業(株)製(以下FR-3と称す)

④オリゴマー状のリン酸エステル：PX-200；大八化学工業(株)製(以下FR-4と称す)

(E) ポリテトラフルオロエチレン(E成分)

フィブリル化ポリテトラフルオロエチレン：ポリフロンTFE F-201L；ダイキン工業(株)製(以下PTFEと称す)

(F) ガラス繊維

チョップドガラスファイバー：ECS03T-511/P；日本電気硝子(株)製、直径13μm、長さ3mm(以下GFと称す)

(G) 珪素化合物

①メチルトリメトキシシラン：KBM-13；信越化学工業(株)製(以下Si①と称す)

②N-β(アミノエチル)-γ-アミノプロピルトリメトキシシラン：KBM-603；信越化学工業(株)製(以下Si②と称す)

【0032】

【表1】

11

12

	樹 脂 組 成						
	A成分 PC	B成分 酸化チタン		A+B成分 100重量部に対して			
				ゴム質重合体		珪素化合物	
				種 類	量(部)	種 類	量(部)
実施例1	90	Ti-1	10	S剤	3	-	-
2	90	Ti-2	10	S剤	3	-	-
3	90	Ti-3	10	S剤	3	-	-
4	90	Ti-8	10	S剤	3	Si①/Si②	0.2/0.2
5	90	Ti-4	10	S剤	3	-	-
6	90	Ti-4	10	EEA	3	-	-
7	90	Ti-4	10	S剤/EEA	2/2	-	-
8	75	Ti-4	25	S剤	5	-	-
比較例1	90	Ti-4	10	-	-	-	-
2	90	Ti-4	10	MBS	3	-	-
3	90	Ti-4	10	PE	3	-	-
4	50	Ti-4	50	S剤	10	-	-
5	90	Ti-4	10	S剤	0.2	-	-
6	90	Ti-4	10	S剤	30	-	-

【0033】

* 20 * 【表2】

	特 性						
	粘度平均分子量 (Mv)		衝撃強度 (kgf-cm/cm)	光線反射率 (%)	反射率 判 定	荷重たわみ 温 度 (℃)	UL94 燃焼分類 (1/24")
	バレット	見本板					
実施例1	22,000	21,500	50	93.5	○	134	V-2
2	21,500	21,000	45	92.7	○	134	V-2
3	21,700	21,200	45	93.0	○	134	V-2
4	22,000	21,400	52	93.4	○	135	V-2
5	22,200	21,700	54	93.7	○	135	V-2
6	21,800	21,200	45	93.6	○	133	V-2
7	22,300	21,800	52	93.6	○	132	V-2
8	21,800	21,000	45	93.6	○	130	V-2
比較例1	20,500	19,200	9	90.8	×	132	V-2
2	21,200	19,800	35	90.2	×	133	V-2
3	21,000	19,200	15	93.1	○	131	Not V
4	19,200	17,800	8	91.2	×	123	Not V
5	20,800	18,900	11	91.0	×	133	V-2
6	22,000	21,200	55	93.8	○	104	Not V

【0034】

※ ※ 【表3】

13

14

	樹脂組成							
	A成分 PC	B成分 酸化チタン		A+B成分 100重量部に対して		A+B+C成分 100重量部に対して		PTFE
				ゴム 質重合体		難燃剤		
				量(%)	種 類	量(%)	種 類	
実施例 9	90	Ti-4	11	S剤	4.0	FR-1	10	-
10	90	Ti-4	11	S剤	3.5	FR-1	5	0.4
11	90	Ti-4	11	S剤	3.5	FR-2	5	0.4
12	90	Ti-4	11	S剤	3.5	FR-3	5	0.4
13	90	Ti-4	11	S剤	3.5	FR-1/3	3/3	0.4
14	90	Ti-4	11	S剤	3.5	FR-4	6	0.4

【0035】

* * 【表4】

	特 性						
	粘度平均分子量 (M _v)		衝撃強度 (kgf・cm/cm)	光線反射率 (%)	反射率 判 定	荷重たわみ 温 度 (℃)	UL94 燃焼性 (1/24")
	1"板	見本板					
実施例 9	19,500	19,000	38	93.0	○	133	V-0
10	21,000	20,700	48	93.4	○	133	V-0
11	21,500	20,800	40	92.8	○	134	V-0
12	20,600	20,300	42	93.0	○	127	V-0
13	20,800	20,600	45	93.1	○	122	V-0
14	20,800	20,400	44	93.2	○	118	V-0

【0036】

※ ※ 【表5】

	樹脂組成					
	A成分 PC	B成分 酸化チタン		A+B成分 100重量部に対して		A+B+C成分 100重量部に対して
				ゴム 質重合体		ガラス繊維
				種類	量(部)	量(部)
実施例 15	90	Ti-4	12	S剤	4.0	30
比較例 7	90	Ti-4	11	—	—	30

【0037】

★ ★ 【表6】

	特 性				
	粘度平均分子量 (Mv)		衝撃強度 (kgf-cm/cm)	光線反射率 (%)	荷重大たわみ 温 度 (℃)
	γ-β	見本板			
実施例 15	21,500	20,800	13	90.5	146
比較例 7	19,800	19,000	8	85.4	143

【0038】表より明らかなように全実施例においては衝撃強度、光線反射率及び耐熱性のいずれも十分に満足でき、押出時・成形時の分子量低下も小さい。また、難燃剤及びPTFEを添加したものについては、高度な難燃性能を有している。しかるに比較例1、4、5では衝撃

強度、光線反射率のいずれも悪く、また分子量低下も大きい。比較例2では光線反射率が悪く、比較例3では衝撃強度が低いという問題点がある。また、比較例6では耐熱性が低いという問題点がある。更に、ガラス繊維が添加された系においても、同様の傾向が見られる。

【0039】

【発明の効果】本発明によれば、製造が容易で優れた機械的特性を有し且つ黄変による反射性能の低下がなく、

更に優れた熱安定性を有する、特に反射板用途に適したポリカーボネート樹脂組成物を提供することが可能になり、その奏する工業的效果は格別なものである。

フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
C 08 K 9/06	K K P		C 08 K 9/06	K K P
G 02 B 1/04			G 02 B 1/04	
5/08			5/08	
//(C 08 L 69/00				
51:08				
23:02				
27:18)				

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **09-012853**

(43)Date of publication of application : **14.01.1997**

(51)Int. Cl.

C08L 69/00
C08J 5/00
C08K 3/22
C08K 5/02
C08K 5/521
C08K 9/06
G02B 1/04
G02B 5/08
// (C08L 69/00
C08L 51:08
C08L 23:02
C08L 27:18)

(21)Application number : **07-159190**

(71)Applicant : **TEIJIN CHEM LTD**

(22)Date of filing : **26.06.1995**

(72)Inventor : **SHIMIZU HISANAGA**

(54) **HIGHLY REFLECTIVE AROMATIC POLYCARBONATE RESIN COMPOSITION AND ITS MOLDED ITEM**

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the decrease in mol.wt. of an arom. polycarbonate resin in compounding it with titanium oxide and to thereby obtain a highly reflective resin compsn. having well balanced physical properties.

CONSTITUTION: 100 pts.wt. resin compsn. comprising 95-60wt.% arom. polycarbonate and 5-40wt.% titanium oxide is compounded with 0.5-20 pts.wt. rubbery polymer which comprises at least either a composite-rubber-based graft copolymer formed by grafting at least one vinyl monomer onto a composite rubber having a structure contg. a polyorganosiloxane rubber component and a polyalkyl (meth)acrylate rubber component inseparably entangled with each other or an olefin copolymer formed from a 3C or higher α -olefin and an unsatd. carboxylic ester and is further compounded with 2-20 pts.wt. flame retardant and 0-2 pts.wt. polytetrafluoroethylene having a fibril-forming capability.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 03.08.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 13.03.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] (A) As opposed to 95 - 60 % of the weight of aromatic polycarbonate resin, and the resin constituent 100 weight section which consists of 5 - 40 % of the weight of (B) titanium oxide (C) (C-1) The compound rubber system graft copolymer which comes to carry out the graft polymerization of a kind or two sorts or more of vinyl system monomers to the compound rubber which has the structure which became entangled mutually so that a polyorganosiloxane rubber component and the poly alkyl (meta) acrylate rubber component could not be separated, (C-2) The high reflection nature aromatic polycarbonate resin constituent which comes to blend at least one or more sorts of gum polymers 0.5 chosen from the olefin system copolymer of a three or more-carbon number alpha olefin and an unsaturation carboxylate - 20 weight sections.

[Claim 2] (C) The high reflection nature aromatic polycarbonate resin constituent according to claim 1 which is the compound rubber system graft copolymer which comes to carry out the graft polymerization of a kind or two sorts or more of vinyl system monomers to the compound rubber which has the structure to which the gum polymer became entangled mutually so that a polyorganosiloxane rubber component and the poly alkyl (meta) acrylate rubber component could not be separated.

[Claim 3] (B) The according to claim 1 or 2 high reflection nature aromatic polycarbonate resin constituent it is [constituent] titanium oxide by which titanium oxide was processed by alkyl alkoxysilane and/or the amino ** silane coupling agent.

[Claim 4] The high reflection nature aromatic polycarbonate resin constituent given in claim 3 term given titanium oxide is titanium oxide processed by the polyorgano hydrogen siloxane.

[Claim 5] Mold goods fabricated from the high reflection nature aromatic polycarbonate resin constituent of a claim 1-4 given in any 1 term.

[Claim 6] The fire-resistant quantity reflection nature aromatic polycarbonate resin constituent which comes to blend the polytetrafluoroethylene 0 which has the (D) flame retarder 2 - 20 weight sections, and (E) fibril organization potency to the high reflection nature aromatic polycarbonate resin constituent 100 weight section according to claim 1 - 2 weight sections.

[Claim 7] (D) The fire-resistant quantity reflection nature aromatic polycarbonate resin constituent according to claim 6 whose flame retarders are a halogen system flame retarder and/or a phosphoric ester system flame retarder.

[Claim 8] (D) The fire-resistant quantity reflection nature aromatic polycarbonate resin constituent according to claim 7 whose flame retarder is the carbonate oligomer which makes tetrabromobisphenol A a subject.

[Claim 9] (C) The fire-resistant quantity reflection nature aromatic polycarbonate resin constituent according to claim 7 which is the compound rubber system graft copolymer which comes to carry out the graft polymerization of a kind or two sorts or more of vinyl system monomers to the compound rubber which has the structure to which the gum polymer became entangled mutually so that a polyorganosiloxane rubber component and the poly alkyl (meta) acrylate rubber component could not be separated.

[Claim 10] (B) The fire-resistant quantity reflection nature aromatic polycarbonate resin constituent of the claim 6-9 it is [claim] titanium oxide by which titanium oxide was processed by alkyl alkoxysilane and/or the amino ** silane coupling agent given in any 1 term.

[Claim 11] The fire-resistant quantity reflection nature aromatic polycarbonate resin constituent according to claim 10 whose titanium oxide is titanium oxide processed by the polyorgano hydrogen siloxane.

[Claim 12] Mold goods fabricated from the fire-resistant quantity reflection nature aromatic polycarbonate resin constituent of a claim 6-11 given in any 1 term.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention relates to the high reflection nature aromatic polycarbonate resin constituent suitable for especially the reflecting plate use with the still more detailed high light reflex property and the outstanding mechanical property, the fire-resistant quantity reflection nature aromatic polycarbonate resin constituents which had fire retardancy, and those mold goods about an aromatic polycarbonate resin constituent.

[0002]

[Description of the Prior Art] As reflecting plates, such as the liquid crystal display board and a Light Emitting Diode indicator panel, what was painted [which were painted and was plating-processed] is conventionally used for resin mold goods. However, in order to require time and costs for plating-processing it and painting resin mold goods, the resin mold goods itself have high reflection nature, and reflecting plate material which does not need plating processing and paint was desired. Since aromatic polycarbonate resin is excellent in a mechanical property, dimensional stability, thermal resistance, etc., it is suitable for reflecting plate uses, such as the liquid crystal display board and an indicator panel of Light Emitting Diode. As a method of giving a reflective performance to aromatic polycarbonate resin, titanium oxide is blended, white degree is raised, and the method of giving optical cover nature and gathering a reflection factor is examined. However, it did not come to offer the reflecting plate satisfied in order to color at the same time the chemical active spot which exists in a titanium oxide front face will become a cause, the molecular weight of aromatic polycarbonate resin will fall under heating melting conditions and a mechanical property will fall, if the loadings of titanium oxide increase. Moreover, a light-gage next door and fire retardancy have also come to be required more also about an aromatic polycarbonate resin reflecting plate with lightweight-izing and insincere-izing of a product.

[0003] How to add a polyorgano hydrogen siloxane as a method of solving the above-mentioned trouble, in case titanium oxide is blended with polycarbonate resin (JP,63-26140,B), The method (JP,60-3430,B) of adding the titanium oxide by which surface treatment was carried out by the hydration oxide, polyorganosiloxane, or alkanolamine of aluminum to polycarbonate resin, the method (JP,4-202476,A) of adding the titanium oxide by which surface treatment was carried out by the specific polyorganosiloxane to polycarbonate resin, etc. are proposed. However, although it was possible, still it was not enough, and that any method suppresses the molecular weight fall of aromatic polycarbonate resin to some extent has not improved a mechanical property (especially impact strength), and it was inadequate. [of the performance as a reflecting plate]

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The purpose of this invention is to offer the aromatic polycarbonate resin constituent suitable for a reflecting plate use with the high light reflex property and the outstanding mechanical property and the fire-resistant quantity reflection nature aromatic polycarbonate resin constituents which had fire retardancy, and those mold goods. As a result of repeating examination wholeheartedly that the above-mentioned purpose should be attained, by blending a specific gum polymer with the resin constituent which consists of aromatic polycarbonate resin and titanium oxide, this invention person found out that the above-mentioned purpose was attained, and completed this invention.

[0005]

[Means for Solving the Problem] As opposed to the resin constituent 100 weight section which this invention becomes from (A) aromatic polycarbonate resin 95 - 5 - 40 % of the weight of (B) titanium oxide 60% of the weight (C) (C-1) The compound rubber system graft copolymer which comes to carry out the graft polymerization of a kind or two sorts or more of vinyl system monomers to the compound rubber which has the structure which became entangled mutually so that a polyorganosiloxane rubber component and the poly alkyl (meta) acrylate rubber component could not be separated, The high reflection nature aromatic polycarbonate resin constituent which blends at least one or more sorts of gum polymers 0.5 chosen from the olefin system copolymer of a three or more-carbon number alpha olefin and an unsaturation carboxylate - 20 weight sections, and is characterized by the bird clapper, (C-2) The fire-resistant quantity reflection nature aromatic polycarbonate resin constituent which comes to blend the polytetrafluoroethylene 0 which has the (D) flame retarder 2 - 20 weight sections, and (E) fibril organization potency to the above-mentioned quantity reflection nature aromatic polycarbonate resin constituent 100 weight section - 2 weight sections, And it is involved in those mold goods.

[0006] the viscosity average molecular weights 10,000-60,000 to which (A) aromatic polycarbonate resin (A component is called hereafter.) used by this invention is guided from dihydric phenol -- it is aromatic polycarbonate resin of 15,000-30,000 preferably, and it is made to usually react by the solution method or scorification of dihydric phenol and a carbonate precursor, and is

manufactured Next, a means fundamental about these manufacture methods is explained briefly. At the reaction which uses a phosgene as a carbonate precursor, it usually reacts to the bottom of existence of an acid binder and a solvent. As an acid binder, amine compounds, such as alkali-metal hydroxides, such as a sodium hydroxide and a potassium hydroxide, or a pyridine, are used. Halogenated hydrocarbons, such as a methylene chloride and a chlorobenzene, are used as a solvent. Moreover, catalysts, such as a tertiary amine or quaternary ammonium salt, can also be used because of reaction promotion. In that case, reaction temperature is usually 0-40 degrees C, and reaction time is several minutes - 5 hours.

[0007] The ester exchange reaction using a carbonic acid diester as a carbonate precursor is agitated heating the aromatic dihydroxy component of a bottom of inert gas atmosphere predetermined rate with a carbonic acid diester, and is performed by the method of making the alcohol or phenols to generate distilling. Although reaction temperature changes with boiling points of the alcohol to generate or phenols etc., it is usually the range of 120-300 degrees C. A reaction completes a reaction, making the alcohol or phenols which makes reduced pressure and is generated from the first stage distill. Moreover, in order to promote a reaction, the catalyst usually used for an ester exchange reaction can also be used. As a carbonic acid diester used for the aforementioned ester exchange reaction, diphenyl carbonate, dinaphthyl carbonate, screw (diphenyl) carbonate, dimethyl carbonate, diethyl carbonate, dibutyl carbonate, etc. are mentioned, for example. Diphenyl carbonate is [especially among these] desirable.

[0008] As dihydric phenol used here, although aimed at 2 and 2-screw (4-hydroxyphenyl) propane [common-name bisphenol A], you may replace the part or all by other dihydric phenols. As other dihydric phenols, screw (4-hydroxyphenyl) methane, 2, and 2-screw (4-hydroxy-3, 5-dimethylphenyl) propane, 2, and 2-screw (4-hydroxy-3-methylphenyl) propane, a screw (4-hydroxyphenyl) sulfone, etc. are raised, for example. Moreover, as a carbonate precursor, carbonyl halide, carbonyl ester, or halo formate is raised, and they are specifically the dihaloformate and such mixture of a phosgene, diphenyl carbonate, and a dihydric phenol. The catalyst for promoting a suitable molecular weight modifier, a branching agent, and a reaction etc. can be used in manufacturing aromatic polycarbonate resin. It does not interfere, even if two or more sorts of aromatic polycarbonate resin obtained in this way is mixed.

[0009] Although (B) titanium oxide (B component is called hereafter.) used by this invention is not limited by the manufacture method, the crystal structure, and the particle diameter, it is titanium oxide manufactured by the chlorine method, and what takes the crystal structure of a rutile form is more desirable. Generally, although the particle diameter of the titanium oxide for pigments is 0.1-0.4 micrometers, the thing of less than 0.1 micrometers of particle diameters is sufficient as it. Generally surface treatment of these titanium oxide is carried out by inorganic system coupling agent (an alumina and/or silica). As for these titanium oxide, what is further processed by organic system coupling agent is desirable. As organic coupling agent, ORGANO silicon, such as siloxanes, such as an alkyl polysiloxane, an alkyl aryl polysiloxane, and an alkyl hydrogen polysiloxane, and alkyl alkoxysilane, an amino ** silane coupling agent, is mentioned. As a desirable processing agent, the surface treatment in methyl hydrogen polysiloxane, methyl trimethoxysilane, a trimethyl methoxy silane, N-beta (aminoethyl)-gamma-aminopropyl trimethoxysilane, N-beta (aminoethyl)-gamma-aminopropyl methyl dimethoxysilane, etc. is mentioned. In addition, in coupling agent, the stabilizer, the dispersant, etc. may be contained in the amount of the grade which does not check this invention. Moreover, the method of mixing simultaneously the method of carrying out dry type processing by the method of distributing in water or the organic solvent and carrying out the wet process of titanium oxide and the coupling agent as the method of surface treatment, or the super mixer, the HENSHIRU mixer, etc. or coupling agent, titanium oxide, aromatic polycarbonate resin, and a gum polymer with a V type blender and the method of supplying in an extruder simultaneously and carrying out extrusion are also effective.

[0010] For B component, A component is [A component / B component of the mixed rate of (A) aromatic polycarbonate resin and (B) titanium oxide used by this invention] 5 - 30 % of the weight 95 to 70% of the weight preferably five to 40% of the weight 95 to 60% of the weight. Comparatively, at less than 5 % of the weight, the amount of transmitted lights increases and the high reflection factor of B component demanded is not obtained. Moreover, if 40 % of the weight is exceeded, a molecular weight fall and physical properties (especially impact strength) of polycarbonate resin will fall.

[0011] (C) gum polymer used by this invention (C component is called hereafter.) (C-1) The compound rubber system graft copolymer which comes to carry out the graft polymerization of a kind or two sorts or more of vinyl system monomers to the compound rubber which has the structure which became entangled mutually so that a polyorganosiloxane rubber component and the poly alkyl (meta) acrylate rubber component could not be separated (hereafter) C-1 component is called The olefin system copolymer of a three or more carbon numbers (C-2) alpha olefin and an unsaturation carboxylate (C-2 component is called hereafter.) The gum polymer chosen is mentioned.

[0012] As for the mean particle diameter of composite-sized rubber, in the aforementioned (C-1) compound rubber system graft copolymer, it is desirable that it is 0.08-0.6 micrometers. If the shock resistance of the resin constituent with which the mean particle diameter of compound rubber is obtained by less than 0.08 micrometers falls and a mean particle diameter exceeds 0.6 micrometers, the surface appearance of the mold goods of the resin constituent obtained will get worse. Since an emulsion polymerization adjusts the latex of polyorganosiloxane rubber using various kinds of annular ORGANO siloxanes, for example, hexa methyl cyclotrisiloxane, octamethylcyclotetrasiloxane, decamethyl cyclopentasiloxane, etc. and the cross linking agents and/or the graft decussation agents more than 3 member rings and an alkyl (meta) acrylate monomer, a cross linking agent, and a graft decussation agent are first infiltrated into the latex of polyorganosiloxane rubber next in order to obtain the compound rubber system graft copolymer used in this invention, it is obtained by carrying out a polymerization. As an alkyl (meta) acrylate monomer used here, although alkyl methacrylate, such as alkyl acrylate, such as methyl acrylate, ethyl acrylate, n-propylacrylate, n-butyl acrylate, and 2-ethylhexyl acrylate, and hexyl methacrylate, and 2-ethylhexyl methacrylate, is mentioned, it is desirable to

use especially n-butyl acrylate. as a vinyl system monomer which carries out graft polymerization to this compound rubber, acrylic esters, such as methacrylic esters, such as vinylcyanide compounds, such as aromatic vinyl compounds, such as styrene and an alpha methyl styrene, acrylonitrile, and a methacrylonitrile, methyl methacrylate, and 2-ethylhexyl methacrylate, methyl acrylate, ethyl acrylate, and butyl acrylate, etc. are mentioned, and these are independent -- or two or more sorts are combined and it is used What is especially marketed with a tradename called the meta-brain trust S-2001 from Mitsubishi Rayon Co., Ltd. as a desirable thing is mentioned.

[0013] Furthermore, as a three or more-carbon number alpha olefin in the aforementioned (C-2) olefin system copolymer, a propylene, butene-1, a hexene -1, decene -1, the 4-methylbutene -1, 4-methyl ** NTEN -1, etc. are raised. Moreover, unsaturation carboxylates are alkyl ester, such as the unsaturated carboxylic acid of carbon numbers 3-8, for example, an acrylic acid, and a methacrylic acid, as an example, a methyl acrylate, an ethyl acrylate, an acrylic-acid n-propyl, an acrylic-acid isopropyl, acrylic-acid n-butyl, isobutyl acrylate, a methyl methacrylate, an ethyl methacrylate, a methacrylic-acid n-propyl, a methacrylic-acid isopropyl, methacrylic-acid n-butyl, a methacrylic-acid isobutyl, etc. are mentioned, and an ethyl acrylate or a methyl methacrylate is preferably desirable. In addition, the above-mentioned olefin system copolymers may be unsaturation dicarboxylic acids, such as an anhydride of a maleic acid, fumaric acids, or these acids, or ester, or a ternary polymerization object with the derivative.

[0014] C-1 component and C-2 component are independent, respectively, or although two persons may use it, mixing, especially a desirable thing is independent use of C-1 component. The effect of C component in this invention has the effect which it not only raises an impact strength, but suppresses the molecular weight fall of aromatic polycarbonate resin. It is thought that C component has high compatibility with titanium oxide as compared with aromatic polycarbonate resin, and the effect originates in reducing the touch area of aromatic polycarbonate resin and titanium oxide at the time of melting kneading.

[0015] The blending ratio of coal of C component used for this invention is 0.5 - 20 weight section to the total quantity 100 weight section of an A ***** B component, and is 1 - 10 weight section preferably. The mechanical property (especially impact strength) of under the 0.5 weight section is inadequate, and, as for molecular weight fall depressor effect, it is inadequate. If 20 weight sections are exceeded, thermal resistance and rigidity will fall.

[0016] Although there will be especially no limit if there is an effect which raises flammability in the range of the effect of this invention as a (D) flame retarder (D component is called hereafter.) used by this invention, it is preferably chosen out of a halogen system flame retarder and/or a phosphoric ester system flame retarder. As a halogen system flame retarder, an aromatic halogenated compound and halogenation epoxy resin, Halogenation polycarbonate resin, a halogenated-aromatics vinyl system polymer, A halogenation SHIANU rate resin, a halogenation polyphenyl ether, a halogenation polyphenyl thioether, etc. are raised. Preferably Deca BUROMO diphenyloxide, a bromine-ized bisphenol system epoxy resin, A bromine-ized bisphenol system phenoxy resin, bromine-ized bisphenol system polycarbonate resin, Bromine-ized polystyrene resin, bromine-ized bridge formation polystyrene resin, a bromine-ized bisphenol SHIANU rate resin, They are a bromine-ized polyphenylene oxide, PORIJI bromine phenylene oxide, and a deca BUROMO diphenyloxide bisphenol condensate (tetrapod bromine bisphenol A, its oligomer, etc.). Moreover, as a phosphoric ester system flame retarder, phosphoric ester or oligomer-like phosphoric ester can be used. If a divalent phenolic compound (for example, a resorcinol, hydroquinone, a diphenol compound) is used for these phosphoric ester with a univalent phenolic compound as a phenolic compound in this case by mentioning the phosphoric ester obtained by the reaction of alcohol or a phenolic compound, and the phosphorus compounds like phosphorus oxychloride or a phosphorus pentachloride, oligomer-like phosphoric ester will be obtained. As an example of a phosphoric ester system flame retarder, trimethyl phosphate, Triethyl phosphate, tributyl phosphate, trioctylphosphate, TORIBUTOKISHIKO chill phosphate, triphenyl phosphate, tricresyl phosphate, Non-halogen phosphoric ester, such as cresyl diphenyl phosphate and octyl diphenyl phosphate, Tris (chloro ethyl) phosphate, tris (dichloro propyl) phosphate, ** halogen phosphoric ester, such as a screw (2, 3 dibromopropyl) 2, 3-dichloro propyl phosphate, tris (2, 3-dibromopropyl) phosphate, and screw (chloropropyl) monochrome octyl phosphate, etc. is mentioned.

[0017] Especially, as a desirable flame retarder, the carbonate oligomer which makes tetrabromobisphenol A a subject is mentioned, for example, the carbonate oligomer of tetrabromobisphenol A, the copolymerization polycarbonate oligomer of tetrabromobisphenol A and bisphenol A, etc. are mentioned.

[0018] The (E) polytetrafluoroethylene (E component is called hereafter.) used by this invention has fibril organization potency, and is classified into Type 3 according to ASTM specification. The purpose of this invention is not attained in what does not have fibril organization potency. From Dupont-Mitsui Fluorochemicals, Inc., the polytetrafluoroethylene which has the above-mentioned fibril organization potency is marketed as poly chlorofluocarbon TFEF-201L from Daikin Industries, LTD. as Teflon 6J, and can come to hand easily.

[0019] The blending ratio of coal of D component used for this invention is 2 - 20 weight section to a total of 100 weights sections of A component, B component, and C component, and is 3 - 15 weight section preferably. Fire-resistant effect sufficient in under the amount of duplex is not discovered, and if 20 weight sections are exceeded, thermal resistance and a mechanical strength will fall.

[0020] Moreover, the blending ratio of coal of E component used for this invention is 0 - 2 weight section to a total of 100 weights sections of A component, B component, and C component. Fire-resistant level tends to improve as the blending ratio of coal differs and an addition increases E component with the fire-resistant level made into the purpose. However, since the big improvement in fire-resistant level will not be found but the fall of the aggravation and the mechanical strength of mold-goods appearance will take place if 2 weight sections are exceeded, the use below 2 weight sections is desirable.

[0021] The aromatic polycarbonate resin constituent of this invention is manufactured by mixing each above-mentioned component. For example, after carrying out melting kneading and cooling with the usual extruder of 1 after supplying each component to a V type blender, a ribbon mixer, or a tumbler and mixing uniformly shaft, or two shafts etc., it cuts in the shape of a pellet. At this time, you may add a part of bulking agents, such as titanium oxide, and other components from the middle of an extruder. Moreover, after mixing and kneading a part of component beforehand, you may add and extrude the further remaining components.

[0022] It is also possible to blend reinforcements, such as other resins, such as polyester, a polyamide, ABS, and a polyphenylene ether, and talc, a mica, a glass fiber, a carbon fiber, and whiskers (a fibrous titanium oxide and potassium-titanate whisker, boric-acid aluminum whisker, etc.), with the constituent of this invention in the range which does not spoil the purpose of this invention. Even if fluid modifiers, such as the poly caprolactone, other release agents and ultraviolet ray absorbents, such as a HINDA phenol system compound, an antistatic agent, a stain pigment, etc. are contained as antioxidants, such as a phosphite system and a phosphoric-ester system, as the various additives of the amount which the effect discovers if needed, for example, a stabilizer, it does not interfere with the resin constituent of this invention.

[0023] The resin constituent obtained in this way can be easily fabricated by methods, such as extrusion molding, injection molding, and compression molding, and can be applied to blow molding, a vacuum forming, etc., and is the optimal as a material of the liquid crystal back light reflecting plate of the electronic electrical and electric equipment and OA.

[0024]

[Example] An example is raised to below and it explains to it further. In addition, the section in an example is the weight section and asked for measurement of each weighted solidity by the following method.

[0025] (a) Creation of a test piece and a sample board : the sample board, the impact strength, and the test piece and the piece of a combustion test for load deflection thermometries were fabricated at 280 degrees C of cylinder temperatures, and 80 degrees C of die temperatures with the injection molding machine [SG by Sumitomo Heavy Industries, Ltd.]-150U]. Measurement was presented with them after the impact strength, and the test piece and the piece of a combustion test for load deflection thermometries carried out state adjustment under 23 degrees C, and 50% conditions of RH after fabrication for 48 hours.

[0026] (b) Viscosity average molecular weight : at 20 degrees C, the viscosity average molecular weight (Mv) inserted in the following formula specific viscosity η_{sp} who asked for 0.7g of samples from the solution which dissolved in 1dl, and asked the methylene chloride for him.

[0027] $\eta_{sp}/C = [\eta] + 0.45[\eta]^2 C$ [eta] = $1.23 \times 10^{-4} Mv^{0.83}$ -- however -- $C = 0.7$ (c) impact-strength: -- ASTM ((kgf-cm/cm²))d) which measured the impact strength with the Izod notch of a test piece 1/8" in thickness according to D256 load deflection temperature: -- JIS K7207 -- following -- load 18.5 kgf/cm² It measured.

[0028] (e) Beam-of-light reflection factor : the sample board with a thickness of 2mm was used by Macbeth color eye MS2020PLUS, and the value of the lowest reflection factor in the wavelength of 450-800nm estimated. What becomes 92% or more was considered as success.

[0029] (f) Combustion test : x1/5"2" x1 / 24" piece of a UL 94-V combustion test was used, and the UL 94-V plastics methods of testing for combustion estimated.

[0030] After drying examples 1-15 and [examples 1-7 of comparison] aromatic polycarbonate resin (A component) at 120 degrees C for 5 hours, To this, titanium oxide (B component), a gum polymer (C component), And Tables 1 and 3 and the amount 100 weight section of five publications are received [polytetrafluoroethylene / fibrillation / (E component) / various flame retarders (D component) and] in an amount and the Lynn system stabilizer (trimethyl phosphate : TMP made from Large 8 Chemical industries) given in Table 1. The 0.05 weight section is added and it is a blender. It extruded and pelletized, deaerating at 280 degrees C of cylinder temperatures by the vent formula twin screw extruder [TEXby the Japan Steel Works, Ltd.30XSST], after mixing. After drying the obtained pellet by the 120-degree C hot blast circulation type dryer for 6 hours, the test piece and the sample board were created. An evaluation result is shown in Tables 2, 4, and 6.

[0031] In addition, Tables 1 and 3 and the sign which shows each component of five publications are as follows.

(A) Aromatic polycarbonate resin (A component)

Bisphenol A type polycarbonate: Made in panlight L-1225; Teijin Chemicals, a viscosity average molecular weight 22,500 (Following PC is called)

(B) Titanium oxide (B component)

** Titanium oxide : RTC-2; tie oxide company make, a crystal system = rutile, a manufacturing method = chlorine method, main processing agent = alumina silica dimethylpolysiloxane (Ti-1 is called below)

** Titanium oxide : CR-60; Ishihara Sangyo Kaisha, Ltd. make, a crystal system = rutile, a manufacturing method = chlorine method, a main processing agent = alumina (Ti-2 are called below)

** Titanium oxide : CR-93; Ishihara Sangyo Kaisha, Ltd. make, a crystal system = rutile, a manufacturing method = chlorine method, a main processing agent = alumina silica (Ti-3 are called below)

** Titanium oxide : P C-2; the Ishihara Sangyo Kaisha, Ltd. make, a crystal system = rutile, a manufacturing method = chlorine method, main processing agent = alumina silica methyl hydrogen polysiloxane (Ti-4 are called below)

(C) Gum polymer (C component)

** The compound rubber system graft copolymer in which the polyorganosiloxane component and the poly alkyl (meta) acrylate rubber component have the mutual invasion network structure : the product made from meta-brain.trust S2001; Mitsubishi Rayon (S agent is called below)

** Ethylene-ethyl acrylate copolymer : the product made from recreation SURON A4250; Nippon Oil Chemical industry (Following EEA is called)

** Butadiene-alkyl acrylate-alkylmetaacrylate copolymer : EXL-2602; Kureha Chemical Industry Co., Ltd. make (Following MBS is called)

** Polyethylene resin; high ZEKKUSU 2100JP; Mitsui Petrochemical Industries, Ltd. make (Following PE is called)
(D) Flame retarder (D component)

** Tetrabromobisphenol A polycarbonate oligomer : made in fire guard FG-7000; Teijin Chemicals (FR-1 is called below)

** Bromine-ized epoxy resin : plastic therm EP-100; Dainippon Ink make (FR-2 are called below)

** Triphenyl phosphate : the product made from TPP; Large 8 Chemical industries (FR-3 are called below)

** Oligomer-like phosphoric ester : P X-200; product made from Large 8 Chemical industries (FR-4 are called below)

(E) Polytetrafluoroethylene (E component)

Fibrillation polytetrafluoroethylene: Poly chlorofluorocarbon TFE F-201L; Daikin Industries, LTD. make (Following PTFE is called)

(F) Glass fiber chopped glass fiber : ECS03T-511/P; Nippon Electric Glass Co., Ltd. make, the diameter of 13 micrometers, a length of 3mm (Following GF is called)

(G) Silicon compound ** methyl trimetoxysilane : KBM-13; Shin-Etsu Chemical Co., Ltd. make (Si** is called below)

** N-beta (aminoethyl)-gamma-aminopropyl trimethoxysilane : KBM-603; Shin-Etsu Chemical Co., Ltd. make (Si** is called below)

[0032]

[Table 1]

	樹 脂 組 成						
	A成分 PC	B成分 酸化チタン		A+B成分 100重量部に対して			
				ゴム質量合比		珪素化合物	
		量(%)	種 類	量(%)	種 類	量(部)	種 類
実施例1	90	Ti-1	10	S剤	3	—	—
2	90	Ti-2	10	S剤	3	—	—
3	90	Ti-3	10	S剤	3	—	—
4	90	Ti-3	10	S剤	3	Si①/ Si②	0.2/0.2
5	90	Ti-4	10	S剤	3	—	—
6	90	Ti-4	10	EEA	3	—	—
7	90	Ti-4	10	S剤/EEA	2/2	—	—
8	75	Ti-4	25	S剤	5	—	—
比較例1	90	Ti-4	10	—	—	—	—
2	90	Ti-4	10	MBS	3	—	—
3	90	Ti-4	10	PE	3	—	—
4	50	Ti-4	50	S剤	10	—	—
5	90	Ti-4	10	S剤	0.2	—	—
6	90	Ti-4	10	S剤	30	—	—

[0033]

[Table 2]

	特 性						
	粘度平均分子量 (Mv)		衝撃強度 (kgf·cm/cm)	光線反射率 (%)	反射率 判 定	荷重たわみ 温 度 (℃)	UL94 燃焼試験 (1/24")
	ペレット	見本板					
実施例 1	22,000	21,500	50	93.5	○	134	V-2
2	21,500	21,000	45	92.7	○	134	V-2
3	21,700	21,200	45	93.0	○	134	V-2
4	22,000	21,400	52	93.4	○	135	V-2
5	22,200	21,700	54	93.7	○	135	V-2
6	21,800	21,200	45	93.6	○	133	V-2
7	22,300	21,800	52	93.6	○	132	V-2
8	21,800	21,000	45	93.6	○	130	V-2
比較例 1	20,500	19,200	9	90.8	×	132	V-2
2	21,200	19,800	35	90.2	×	133	V-2
3	21,000	19,200	15	93.1	○	131	Not V
4	19,200	17,800	8	91.2	×	123	Not V
5	20,800	18,900	11	91.0	×	133	V-2
6	22,000	21,200	55	93.8	○	104	Not V

[0034]

[Table 3]

		樹 脂 組 成							
		A成分 PC	B成分 酸化チタン		A+B成分 100重量部に対して		A+B+C成分 100重量部に対して		PTFE
					ゴム 質重合体		難燃剤		
			量(%)	種 類	量(%)	種 類	量(部)	種 類	
実施例	9	90	Ti-4	11	S剤	4.0	FR-1	10	-
	10	90	Ti-4	11	S剤	3.5	FR-1	5	0.4
	11	90	Ti-4	11	S剤	3.5	FR-2	5	0.4
	12	90	Ti-4	11	S剤	3.5	FR-3	5	0.4
	13	90	Ti-4	11	S剤	3.5	FR-1/3	3/3	0.4
	14	90	Ti-4	11	S剤	3.5	FR-4	6	0.4

[0035]

[Table 4]

	特 性						
	粘度平均分子量 (Mv)		衝撃強度 (kgf·cm/cm)	光線反射率 (%)	反射率 判 定	荷重たわみ 温 度 (℃)	UL94 燃焼試験 (1/24")
	ペレット	見本板					
実施例 9	19,500	19,000	38	93.0	○	133	V-0
10	21,000	20,700	48	93.4	○	133	V-0
11	21,500	20,800	40	92.8	○	134	V-0
12	20,600	20,300	42	93.0	○	127	V-0
13	20,800	20,600	45	93.1	○	122	V-0
14	20,800	20,400	44	93.2	○	118	V-0

[0036]

[Table 5]

	樹脂組成					
	A成分 PC	B成分 酸化チタン		A+B成分 100重量部に対して		A+B+C成分 100重量部に対して
				ゴム 質重合体		ガラス繊維
	量(%)	種類	量(%)	種類	量(部)	量(部)
実施例 15	90	Ti-4	12	S剤	4.0	30
比較例 7	90	Ti-4	11	—	—	30

[0037]

[Table 6]

	特 性				
	粘度平均分子量 (Mv)		衝撃強度 (kgf-cm/cm)	光線反射率 (%)	荷重たわみ 温度 (℃)
	1'レト	見本板			
実施例 15	21,500	20,800	13	90.5	146
比較例 7	19,600	18,000	8	85.4	143

[0038] In all examples, an impact strength, a beam-of-light reflection factor, and heat-resistant all can fully be satisfied so that more clearly than a table, and the molecular weight fall at the time of - fabrication is also small at the time of extrusion. Moreover, about what added a flame retarder and PTFE, it has the fire-resistant advanced performance. However, in the examples 1, 4, and 5 of comparison, both an impact strength and a beam-of-light reflection factor are bad, and a molecular weight fall is also large. In the example 2 of comparison, a beam-of-light reflection factor is bad, and there is a trouble of a low in an impact strength in the example 3 of comparison. Moreover, in the example 6 of comparison, there is a trouble of a low in thermal resistance. Furthermore, the same inclination is seen also in the system by which the glass fiber was added.

[0039]

[Effect of the Invention] It becomes possible to offer the polycarbonate resin constituent suitable for especially the reflecting plate use which has the mechanical property which was easy to manufacture and was excellent, and there is no reflective performance degradation by yellowing, and has the further excellent thermal stability according to this invention, and the industrial effect which does so is exceptional.

[Translation done.]